

ASOCIACIONES MULTISECTORIALES PARA LA GESTIÓN SUSTENTABLE DEL AGUA EN LAS CIUDADES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Nuevos Modelos Institucionales para la Gestión Ambiental Urbana

Evaluación Comparativa de los Resultados de los Estudios

1. Antecedentes

El Secretariado de Manejo del Medio Ambiente para América Latina y Caribe (SEMA/EMS), del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, IDRC, convocó en 2003 a gobiernos locales, en asociación con centros de investigación, organizaciones de la sociedad civil, y el sector empresarial público y privado, a participar en el **Programa de Pequeños Fondos Competitivos para Investigación en el tema de Asociaciones Multisectoriales para la Gestión Sustentable del Agua en las ciudades de América Latina y el Caribe.**

El objetivo general del programa fue contribuir al establecimiento de una cultura institucional de participación ciudadana en los procesos de planificación y gestión del ambiente urbano, así como fomentar la apropiación de tecnologías innovadoras, en las municipalidades de América Latina y Caribe. En este marco, el programa apunta a la promoción de una cultura de intercambio entre las municipalidades, las organizaciones de la sociedad civil, el sector empresarial y el sector de investigación, mediante la sistematización, intercambio y difusión de experiencias que ilustren modelos innovadores de gobernabilidad local, así como el desarrollo o adopción de tecnología local, que contribuyan a la sostenibilidad de las políticas ambientales urbanas.

El objetivo específico de esta convocatoria fue apoyar proyectos de investigación dirigidos al estudio de mecanismos de asociación multisectorial para la gestión sustentable del agua en estas ciudades. En ese sentido, se promovió la presentación de proyectos de investigación orientados a la puesta en práctica de iniciativas innovadoras tanto en el campo tecnológico como social, aplicadas a la gestión sustentable del agua. Las propuestas orientadas al desarrollo de tecnología o adaptaciones a escala local, debían garantizar que dichas soluciones sean adecuadas o apropiables en el contexto local. Particular relevancia tuvieron las propuestas orientadas a la institucionalización, tanto de mecanismos de participación multisectorial y decisión en la planificación, como del desarrollo y adopción de tecnología para la gestión sustentable del agua.

Este Informe es el resultado de la evaluación comparativa de los ocho proyectos que fueron financiados por el SEMA del IDRC entre 2003 y 2006, y ha sido elaborado teniendo en consideración los objetivos general y específicos de la convocatoria y los términos de referencia definidos para la consultoría. La relación de proyectos se presenta a continuación:

- a. Asociación público-privada para iniciar una gestión integral del agua en **Pergamino**, Argentina.
- b. Alternativas de aprovechamiento de agua en el espacio urbano de **Governador Valadares**, Brasil.
- c. Gestión integral del recurso hídrico subterráneo en términos de abastecimiento de agua potable y protección en **Heredia**, Costa Rica.
- d. Aplicación de legislación local relacionada con protección y manejo de recursos hídricos en **Ahuachapán**, El Salvador.
- e. Calidad del agua del lago de Nicaragua en el área de influencia municipal del sur de la isla de **Ometepe**, Nicaragua.
- f. Adaptación de un sistema de tratamiento de aguas residuales en la comunidad urbana de **Lacabamba**, Perú.
- g. Evaluación de la toxicidad aguda y genotoxicidad de efluentes industriales vertidos en las principales cuencas hídricas del municipio de **Montevideo**, Uruguay.
- h. Proyecto comunitario de gerencia ambiental para el desarrollo sustentable de la cuenca de **Motatán**, Venezuela.

2. Objetivos de la evaluación

- 2.1. Revisar el cumplimiento de los objetivos de la convocatoria del SEMA.
- 2.2. Identificar mejoras al conjunto de resultados y recomendaciones realizadas por los estudios, que permitan orientar las actividades a ser realizadas por las municipalidades y otras organizaciones involucradas.
- 2.3. Identificar los casos de buenas prácticas en relación con la gestión del agua y evaluar la factibilidad de incorporarlas a las agendas municipal, empresarial, social, y académica.

3. Metodología de evaluación

- 3.1. Análisis de los procesos desarrollados por los estudios, a través de la elaboración de una matriz que consigna los aspectos más relevantes a ser considerados en la evaluación comparada.

Los estudios desarrollaron diferentes metodologías y mecanismos de intervención para cumplir con el principal objetivo de la convocatoria. En ese sentido, el análisis se orienta a identificar aquellas intervenciones que lograron resultados más significativos y sugerir mejoras a estos procesos.

- 3.2. Identificación de lineamientos, estrategias y acciones para incorporar buenas prácticas de gestión del agua en las agendas municipal, empresarial, social, y académica.

Los lineamientos generales son desarrollados a partir de los siguientes temas (entre paréntesis se consignan los estudios en los que estos aspectos son especialmente relevantes):

- Sostenibilidad en la gestión urbana del agua:
 - Enfoque integrado de cuenca (Motatán, Ahuachapán, Nicaragua).
 - Mecanismos de asociación multisectorial para la gestión sostenible del agua (Montevideo, Pergamino).
 - Contribución a la gestión municipal (Lacabamba, Montevideo).
 - Participación ciudadana (Ahuachapán, Motatán, Valadares).
 - Sostenibilidad de los servicios (Ahuachapán, Heredia).
- Innovaciones tecnológicas:
 - Acceso al agua (Valadares, Heredia).
 - Protección de fuentes de agua (Ahuachapán, Nicaragua, Montevideo, Motatán).
 - Uso del agua en agricultura urbana (Lacabamba, Valadares).
 - Tratamiento y reuso de aguas residuales (Lacabamba, Valadares).
 - Prevención de desastres (Pergamino).

Las estrategias y acciones sugeridas para las diferentes agendas se derivan de estos lineamientos, tal como se consignan en la sección 4.4 del presente informe.

4. Matriz de análisis

La matriz permite realizar un análisis comparativo de respuestas múltiples a aspectos específicos (Anexo 1); en este caso, se han seleccionado los siguientes criterios para evaluación evaluados los siguientes aspectos:

4.1. Temas y objetivos de los estudios.

En general, los estudios se pueden agrupar bajo dos enfoques:

- De gestión, que desarrollan propuestas de mecanismos multi-sectoriales para mejorar la gestión de los recursos hídricos; son los casos de Pergamino (Argentina), Ahuachapán (El Salvador), y Motatán (Venezuela).
- Técnicos, que desarrollan alternativas tecnológicas para manejar problemas de acceso y contaminación de los recursos hídricos; son los casos de los estudios de Valadares (Brasil), Heredia (Costa Rica), Nicaragua, Lacabamba (Perú) y Montevideo (Uruguay).

En general, las intervenciones lograron un alcance intermedio con respecto a los objetivos planteados, tanto en los propios estudios como con respecto a la convocatoria. Puesto que los recursos aportados por el SEMA fueron muy similares para los ocho estudios, es presumible que un mayor alcance fue proporcional a la capacidad de las instituciones líderes para movilizar mayores recursos de las demás organizaciones locales.

Al menos dos estudios (Nicaragua y Motatán) refieren de dificultades para que las instituciones participantes cumplan con los compromisos asumidos para la ejecución de los estudios. Posiblemente los demás estudios también enfrentaron situaciones similares, aunque no al grado de verse impedidos de desarrollar las actividades programadas.

4.2. Conclusiones y recomendaciones de los estudios con respecto a los siguientes aspectos:

- Mecanismos de asociación multisectorial para la gestión sustentable del agua en estas ciudades.

Todos los estudios concluyeron que la sostenibilidad de la gestión de los recursos hídricos en ambientes urbanos depende del esfuerzo coordinado de las instituciones directamente involucradas, cada una de estas instancias desempeña un rol específico: las municipalidades (entidad reguladora y de control), las empresas de servicios de agua y saneamiento (prestadoras de los servicios), y la población, a través de asociaciones de diversa naturaleza (usuarios, función fiscalizadora o, como en el caso de Ahuachapán, también prestadoras de servicios).

Asimismo, la mayoría de estudios concluyó que es necesario aplicar el enfoque integral de cuenca al manejo de los recursos hídricos urbanos, pues este espacio -la ciudad- es parte de una cuenca natural, y es influenciado e influencia sobre la calidad y cantidad del recurso.

El estudio de Ahuachapán aporta otra importante conclusión, extensible a los demás casos: cada institución involucrada debe cumplir su rol; la sustitución de ese rol por parte de otra institución da como resultado situaciones insostenibles y conflictos de interés.

La mayoría de estudios comprendió períodos de más de un año, plazo en el cual pudieron promover, directamente o a través de las demás organizaciones locales, cambios en la situación que encontraron al inicio. Los cambios promovidos por los proyectos han sido orientados a mejoras en los servicios de agua y saneamiento, reducción y control de la contaminación de cuerpos de agua, y temas de gestión del recurso hídrico, como se ilustra en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Temas abordados en los Estudios

Acceso al agua	Tratamiento y uso de aguas residuales	Control de la contaminación	Mecanismos de gestión
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valadares (Brasil) ▪ Heredia (Costa Rica) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valadares (Brasil) ▪ Lacabamba (Perú) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Montevideo (Uruguay) ▪ Ometepe (Nicaragua) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pergamino (Argentina) ▪ Motatán (Venezuela) ▪ Ahuachapán (El Salvador)

- Participación ciudadana en los procesos de planificación y gestión del medio ambiente urbano.

Si bien el nivel de participación de la población es diferente en cada caso, una de las principales conclusiones de los estudios se refiere al hecho que esta participación resulta determinante para la implementación y sostenibilidad de la gestión urbana. Con excepción de los casos de Heredia (Costa Rica) y Montevideo (Uruguay), la población tuvo participación directa en el desarrollo y aplicación de los mecanismos. Los estudios promovieron la formación de asociaciones para participar en el desarrollo de las propuestas en Pergamino (Argentina), Nicaragua y Motatán ((Venezuela), o involucraron a asociaciones ya existentes, como en Valadares (Brasil), Ahuachapán (El Salvador) y Lacabamba (Perú). En el caso de Heredia no se refiere la participación activa de la población en el desarrollo de la propuesta.

Un caso especial es Ahuachapán, donde la población se ha organizado en diversas modalidades de asociaciones comunitarias prestadoras de servicios públicos, las cuales cuentan con una organización básica y cobran por los servicios de abastecimiento de agua y disposición de excretas. A pesar de ello, su mayor debilidad se detecta en los aspectos de gestión, pues carecen de la capacidad económica y financiera suficiente para implementar mejoras, requiriendo la participación de las municipalidades.

En algunos casos la convocatoria y participación de actores clave resultó en la formación de asociaciones multi-sectoriales que trascendieron el plazo de ejecución del estudio, como en Pergamino, Ahuachapán, Montevideo y Motatán, mientras que en otros se estableció una agenda cuya ejecución quedó a cargo de las instituciones que participaron en el proceso (Heredia, Nicaragua y Lacabamba).

En general, los proyectos han involucrado básicamente a los actores locales, dejando pendiente la inclusión de las instituciones con ingerencia estatal y nacional.

Sólo en los casos de Costa Rica y Brasil los estudios se encuentran aún en ejecución, debido a los retrasos ocurridos precisamente por no incluir algunos actores responsables de la fiscalización, autorizaciones y trámites para el uso de los recursos

En algunos casos el número y tipo de instituciones involucradas ha sido muy destacable, como en los casos de Pergamino, Ahuachapán, Nicaragua y Motatán. La mayoría de estas instituciones son públicas, como se consigna en el Cuadro 2 siguiente, donde se ha omitido el caso de las municipalidades, instituciones que por la naturaleza de la convocatoria, participan y, en la mayoría de los casos, lideran las intervenciones:

Cuadro 2. Tipo de Instituciones participantes en los Estudios

Caso de estudio ► Tipo de institución ▼	Pergamino	Valadares	Heredia	Ahuachapán	Nicaragua	Lacabamba	Montevideo	Motatán
Universidades y Centros educativos	1	1			1	1	1	3
Organizaciones vecinales	4	2		5	1	4		2
Asociaciones multisectoriales	2						1	
Empresas de agua y saneamiento		1	1 ¹					
Otras empresas		1						1
ONG	3		1					1
Agencias y organismos de cooperación internacional				4				
Ministerios				1	1		1	1
Otras instancias de gobierno	5		1			2		
Otras municipalidades					2			2
Total	15	5	3	10	5	7	3	10

Asimismo, los estudios realizaron actividades de fortalecimiento de las capacidades locales de gestión, que en todos los casos incluyó a las municipalidades y, en la gran mayoría, a representantes de la población, quienes participaron activamente en el desarrollo de las propuestas y en los programas de capacitación. Sólo en Heredia la participación de la comunidad fue significativamente menor, mientras que en Montevideo no hubo contacto con ella.

- Desarrollo y adopción de tecnología para la gestión sustentable del agua.

La mayoría de estudios consideró la incorporación de innovaciones tecnológicas en las localidades donde intervinieron. Sin embargo, estas innovaciones no necesariamente contribuyen a la sostenibilidad de la gestión del agua; para ello, también se debe considerar los aspectos sociales y económicos relacionados a las innovaciones tecnológicas.

Tales son los casos de Pergamino, Heredia, Nicaragua, Lacabamba, y Montevideo; en el cuadro de la siguiente página se comenta respecto a la tecnología innovadora implementada en estos casos. En la siguiente sección (4.4) se hará referencia a los aspectos a considerar para incrementar el aporte de estas iniciativas a la sostenibilidad de la gestión del agua.

¹ En este caso, la beneficiaria de la donación fue la empresa de agua y saneamiento.

Cuadro 3. Comentarios a la tecnología aplicada en algunos Estudios

Pergamino Sistema de Alerta Temprana	Heredia Perforaciones horizontales	Nicaragua Técnicas y metodologías para evaluar la calidad del agua	Lacabamba Tratamiento de aguas residuales en humedales y agricultura urbana	Montevideo Técnicas de bioensayos para control de contaminación industrial
El SAT es un mecanismo de alerta a precipitaciones pluviales que puedan originar inundaciones y afectar bienes o vidas humanas. Puede ser incorporado a un programa de prevención de desastres orientado a reducir el riesgo de desbordes.	La perforación horizontal de pozos constituye una innovación tecnológica sumamente valiosa para el abastecimiento de agua potable en épocas de estiaje, que la convierten en una potencial herramienta para mejorar la sostenibilidad de la gestión del agua.	El aporte de técnicas y metodologías para evaluar la calidad del agua, y la identificación de índices de contaminación, constituyen un aporte tecnológico importante para la protección de los recursos hídricos.	Los humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales en pequeñas comunidades son una innovación tecnológica en el Perú, que mejora aún más con el uso del efluente tratado en la actividad agrícola, reduciendo el vertimiento a cuerpos de agua. Sin embargo, no se ha logrado las metas esperadas; se sabe que esta tecnología no es muy eficiente en la remoción de patógenos, en especial parásitos.	La inclusión de esta metodología de análisis de riesgos en una instancia como el GESTA, constituye una efectiva institucionalización y mejora en los instrumentos de gestión ambiental en el país.

La contribución de las innovaciones tecnológicas se da principalmente en dos áreas específicas: salud (en la calidad del agua para bebida o reducción de contaminantes en los vertimientos en Nicaragua, Perú, Uruguay y Venezuela), y económica (en la reducción de los costos de abastecimiento de agua potable en Brasil y Costa Rica). Una conclusión común en estos estudios se refiere a la importancia de mejorar el servicio de abastecimiento de agua para bebida, ya sea en términos de calidad de las fuentes de agua o la reducción del costo del acceso al agua.

En algunos casos la adopción de tecnologías innovadoras constituye una primera experiencia en el país (Heredia y Nicaragua), y en otros casos en el ámbito del estudio (Pergamino, Lacabamba y Montevideo). En los demás estudios la propuesta de intervención no consideró un componente tecnológico o, como en el caso de Motatán, no se pudo implementar.

Otra conclusión relevante de los estudios se refiere a la importancia de homologar el conocimiento y los términos del diálogo entre las instituciones involucradas; muchos de los conflictos entre las partes se originan en diferencias en el nivel y acceso a la información que se comparte, y al entendimiento de aspectos fundamentales de las propuestas y los ámbitos de acción.

- Aporte a la reducción o alivio de la pobreza, la generación de empleo, y consideraciones de equidad de género.

A pesar que en ninguno de los estudios se hace referencia explícita al aporte de los proyectos a estos temas, en algunos de ellos existe una efectiva contribución a la reducción o alivio de la pobreza, y la generación de empleo, mientras que en otros casos el aporte es indirecto, a través de las mejoras promovidas por los estudios en la calidad de los recursos hídricos. Ninguno de los estudios considera el tema género en forma explícita.

El mejor acceso al agua en los casos de Valladares y Heredia, principalmente, conlleva a reducir la exposición a agentes patógenos que originan enfermedades infecciosas, las que continúan siendo la principal causa de enfermedades y mortalidad en Latinoamérica.

En los casos de Nicaragua, Lacabamba, Montevideo y Motatán, el control de la contaminación de las fuentes de agua, por vertimientos de origen industrial, agrícola o doméstico, constituye el enfoque de la aplicación tecnológica.

La prevención de desastres constituye en Pergamino y Motatán el aspecto fundamental de la propuesta del estudio, donde aplican alternativas tecnológicas innovadoras.

Finalmente, el tema de género se aborda desde diferentes perspectivas en los estudios: en Pergamino se trata del rol de la madre de familia en la protección e higiene domésticas; en Valladares, Ahuachapán y Motatán se aborda desde la perspectiva de una mejor disponibilidad de agua en el domicilio; en Valladares y Lacabamba el tema es la agricultura urbana, practicada principalmente por las mujeres de estas comunidades.

- Aspectos relacionados con convenios internacionales.

Todos los estudios tienen relación con alguno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). El siguiente cuadro resume las relaciones que se encontraron entre los ODM y los estudios:

Cuadro 4. Relación de los Estudios con los ODM

ODM ► Estudios ▼	ODM 1: erradicar la pobreza extrema y el hambre	ODM 3: promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer	ODM 4: reducir la mortalidad infantil	ODM 5: mejorar la salud materna.	ODM 7: garantizar la sostenibilidad del medio ambiente / Acceso al agua
Pergamino					
Valladares					
Heredia					
Ahuachapán					
Nicaragua					
Lacabamba					
Montevideo					
Motatán					

Entre las conclusiones más importantes de los estudios se puede citar su contribución a la sostenibilidad del ambiente (ODM 7); en todos los casos,

los estudios fortalecieron a municipalidades y otras instancias locales de gestión en el manejo de los recursos hídricos, desde diferentes perspectivas (uso más eficiente del recurso, conservación ambiental, control de la contaminación, tratamiento y uso de aguas residuales domésticas, entre otras).

El segundo ODM en frecuencia de contribución es el ODM 4, referido a la reducción de la mortalidad infantil, que en el entorno latinoamericano se relaciona principalmente con la contaminación de las aguas con patógenos humanos presentes en las aguas residuales domésticas, y las pobres condiciones de higiene por la falta de agua potable en las poblaciones marginales urbanas y peri-urbanas.

Con respecto a los demás convenios internacionales, la situación se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 5. Relación de los Estudios con Otros Convenios

Convenio ► Estudios ▼	Cambio climático	Mecanismo de Desarrollo Limpio	Conservación de la Biodiversidad	Desertificación	Desarrollo sostenible
Pergamino					
Valladares					
Heredia					
Ahuachapán					
Nicaragua					
Lacabamba					
Montevideo					
Motatán					

Dos convenios, Conservación de la Biodiversidad, y Desarrollo Sostenible, guardan relación con la mayoría de los estudios. Resulta interesante que los estudios tengan relación con el convenio de biodiversidad, tratándose de ambientes urbanos; una explicación puede encontrarse en el enfoque integrado de cuenca, que considera que los impactos de las actividades en el entorno urbano afectan la cuenca hidrográfica donde éste se encuentra.

Con respecto al convenio de Desarrollo Sostenible, el tema que guarda mayor relación con los aspectos abordados por los estudios es el referido a la buena gestión de los asuntos públicos; en estos casos, principalmente a los correspondientes a los gobiernos locales. Una de las conclusiones más importantes de los estudios se refiere a la coordinación entre las instituciones locales, como el mecanismo más adecuado para la gestión urbana. Dado el complejo conjunto de aspectos que involucra la gestión urbana, ninguna institución, pública o privada, tiene capacidad para manejar ese conjunto de aspectos por sí sola; la cooperación es la única alternativa sostenible, tanto mejor si es sustentada en compromisos formales.

En la mayoría de casos se logró importantes cambios en la situación previa al desarrollo de los estudios. Entre los factores que hicieron posible

estos cambios, existen algunos comunes, que resultan de la aplicación práctica de los objetivos de la convocatoria:

4.3. Sugerencias para mejorar la calidad de los resultados y recomendaciones realizadas por los estudios, que permitan orientar las actividades a ser realizadas por las municipalidades y otras organizaciones involucradas.

La mayoría de estudios han desarrollado una encomiable labor hacia el logro de los objetivos planteados en la convocatoria. Sin embargo, por diversas razones, todos los estudios se han visto de alguna manera limitados para obtener mejores resultados. A continuación, se resumen las principales sugerencias a los resultados reportados:

- **Caso de Pergamino, Argentina:** el SAT propuesto constituye una respuesta más rápida y preparada en casos de inundaciones, que puede resultar más efectiva como parte de un programa de prevención de riesgos, enfocado a minimizar la ocurrencia de estas inundaciones. Medidas como el encauce del arroyo antes de su ingreso al entorno urbano, la reforestación de laderas y aumentar la profundidad del cauce a su paso por la ciudad, constituyen medidas para reducir el riesgo de desbordes. Si aún con estas medidas el arroyo se desborda, se activaría el SAT para evitar pérdidas materiales o humanas.
- **Caso de Valadares, Brasil:** recomendar a la Prefectura continuar ejecutando las actividades programadas en el Proyecto para lograr los resultados esperados, que le permita luego promover estas valiosas alternativas tecnológicas de acceso al agua y utilización de las aguas residuales en la agricultura urbana. También es importante programar la ejecución de las otras alternativas tecnológicas que fueron propuestas inicialmente y que no se están realizando actualmente. Es necesario definir mecanismos que permitan continuar sin interrupciones las actividades de los proyectos en los periodos de transición gubernamental y formas más expeditivas para el manejo de los recursos financieros de fuente externa. El fortalecimiento de la participación ciudadana evitaría que las decisiones sean tomadas solo por los dirigentes y que las acciones se ejecuten dentro de los plazos establecidos aun con cambio de gobierno local.
- **Caso de Heredia, Costa Rica:** deberá definir su factibilidad con los resultados de las perforaciones horizontales que se realizarán en la época de estiaje. La principal sugerencia que puede hacerse para este caso es una mayor socialización de la propuesta entre las instituciones involucradas, de manera que éstas tomen conciencia que el manejo de las etapas que dependen de cada una, afecta el resultado del proceso como una integridad. Asimismo, se debe procurar una participación ciudadana mas activa, mediante la difusión de los beneficios de esta innovación tecnológica.

- **Caso de Ahuachapán, El Salvador:** las sugerencias se orientan a las acciones que pueden realizar las municipalidades y otras instituciones en favor de las asociaciones comunitarias de servicios de agua y saneamiento, principalmente en el apoyo económico para mantener y ampliar la infraestructura existente y mejorar las capacidades de gestión y manejo de los sistemas. Ambos actores deben aunar esfuerzos para lograr la aceptación de la población respecto a su responsabilidad en el pago por los servicios, la conservación de las instalaciones y el uso responsable del agua, para mejorar la sostenibilidad de estos servicios.
- **Caso de Lago Nicaragua:** las sugerencias más importantes se refieren a la implementación de una serie de medidas por parte de los gobiernos locales: un Programa Local de Vigilancia de la Calidad del agua, un Plan de Prevención, Control y Mitigación de Impactos, difundir los resultados para convocar una más efectiva participación ciudadana, y aportar los recursos requeridos para lograr la sostenibilidad de estos programas.
- **Caso de Lacabamba, Perú:** se recomienda evaluar otras opciones tecnológicas de tratamiento de aguas residuales domésticas, como las lagunas de estabilización, consideradas más eficientes y confiables para la remoción de patógenos humanos que los humedales. Además, es necesario comprometer a la Municipalidad y a la comunidad en general en las labores necesarias para asegurar un manejo adecuado del sistema de tratamiento, y evitar que suceda lo mismo que en la etapa anterior al Proyecto.
- **Caso de Montevideo, Uruguay:** una de las principales recomendaciones se refiere a la posibilidad de desarrollar metodologías más sencillas, que permitan a otros actores, menos especializados, participar en el monitoreo de la contaminación de los recursos hídricos de la comunidad. Además se sugirió complementar los hallazgos con recomendaciones de medidas correctivas para la conducta inapropiada de las industrias; las instituciones ejecutoras del proyecto están en mejor posición que las demás para recomendar estas acciones específicas, pues pueden correlacionar los indicadores de contaminación con el tipo de industria que los genera.
- **Caso de Motatán, Venezuela:** la principal sugerencia apunta a lograr que las actividades promovidas por el estudio sean asumidas plenamente por las asociaciones multi-sectoriales locales, de modo tal que las incorporen en sus planes y presupuestos anuales. Otras sugerencias corresponden a acciones que puedan realizar las municipalidades y las demás entidades, como el incremento del presupuesto municipal para asumir dichas acciones, el control de la calidad del agua, la generación de conciencia pública con respecto a los resultados del monitoreo, la reforestación, y el control de los vertimientos y el tratamiento de las aguas residuales, que el estudio

identifica como importantes fuentes de contaminación en la Cuenca.

4.4. Identificación de lineamientos y estrategias para incorporar buenas prácticas de gestión del agua en las agendas municipal, empresarial, social y académica:

A base del análisis de los estudios y los objetivos de la convocatoria, se ha elaborado la siguiente propuesta de **lineamientos de política** para mejorar la sostenibilidad de la gestión del agua en los ambientes urbanos:

- Sostenibilidad en la gestión urbana del agua:
 - La gestión urbana del agua debe ser parte del manejo integrado de la cuenca (Motatán, Ahuachapán, Nicaragua).
 - Los actores involucrados deben crear mecanismos de asociación multisectorial para lograr la sostenibilidad de la gestión urbana del agua (Montevideo, Pergamino).
 - El fortalecimiento institucional de la municipalidad es una condición necesaria para la sostenibilidad de la gestión urbana del agua (Lacabamba, Ahuachapán).
 - Una participación ciudadana efectiva garantiza que la gestión urbana del agua responda a sus necesidades de acceso, usos, calidad y disposición (Ahuachapán, Motatán, Valadares).
 - La comunidad debe ser consciente de la necesidad de asumir el costo de todos los servicios de agua y saneamiento para garantizar su sostenibilidad, así como proteger la salud y el ambiente (Ahuachapán, Heredia).
- Innovaciones tecnológicas:
 - El acceso al agua debe ser mejorado incorporando tecnología que permita aprovechar nuevas fuentes y proteger las actualmente utilizadas (Valadares, Heredia).
 - La calidad del agua requerida para los diferentes usos urbanos se debe mantener a través de la vigilancia y control permanentes de la contaminación de las fuentes (Ahuachapán, Nicaragua, Montevideo, Motatán).
 - El uso de fuentes alternativas al agua potable hace más sostenible el desarrollo de la agricultura urbana, que genera ingresos y alimentos para la población urbana de bajos recursos (Lacabamba, Valadares).
 - El tratamiento de las aguas residuales debe estar orientado a proteger tanto la salud como el ambiente, mediante una eficiente remoción de los organismos patógenos humanos y otros

contaminantes (Lacabamba, Valadares).

- El agua residual tratada debe ser usada para el riego en agricultura urbana y áreas verdes municipales, como una alternativa al uso del agua potable (Lacabamba, Valadares).
- El desarrollo de mecanismos de prevención y alerta ante desastres permite proteger los sistemas de agua y saneamiento, especialmente en las comunidades más vulnerables (Pergamino).

Asimismo, se propone las siguientes **estrategias y acciones** en las diferentes agendas:

▪ En la agenda municipal:

- Diversificar las fuentes de captación de agua para asegurar el abastecimiento de este recurso para las diferentes demandas en el área urbana.
- Promover y regular la utilización de las aguas residuales tratadas en la agricultura urbana y las áreas verdes urbanas.
- Promover la iniciativa privada en la prestación de los servicios de abastecimiento de agua potable, y recolección y tratamiento de las aguas residuales.
- Promover la forestación y la formación de guarda-cuencas, como estrategias para preservar la capacidad de las cuencas de captar y retener agua.
- Asumir el control de los vertimientos industriales y el tratamiento de las aguas residuales para preservar la calidad de las fuentes de agua.
- Implementar mecanismos de prevención y alerta frente a desastres originados por los desbordes de los ríos.
- Promover la participación de los agentes responsables de las diversas actividades que afectan la calidad de las fuentes de agua, a fin de diseñar e implementar mecanismos de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales.

▪ En la agenda empresarial:

- Incorporar la opción de tratar las aguas residuales para el uso productivo (agricultura, acuicultura y forestación), como una opción para reducir los impactos a la salud y el ambiente, así como el costo del proceso de dicho tratamiento.

- Evaluar y promover las pequeñas unidades de negocio que puedan ser sostenibles en el difícil campo de los servicios de agua y saneamiento.
- Incorporar la diversificación de fuentes de agua, como estrategia para reducir el riesgo de desabastecimiento de este recurso (pozos horizontales y captación de agua de lluvias entre otros).
- En la agenda social:
 - Promover la utilización de las aguas residuales tratadas en la agricultura urbana y el consumo de los productos agrícolas generados por esta actividad.
 - Promover y fortalecer la conformación de asociaciones comunitarias para la prestación de servicios de agua y saneamiento, especialmente en las comunidades no atendidas por las empresas de agua y saneamiento.
 - Promover la participación ciudadana en las decisiones que afecten la prestación de servicios de agua y saneamiento, a fin de garantizar la debida atención a temas vitales como el abastecimiento regular de agua, el tratamiento y disposición adecuados de las aguas residuales, y el pago de las tarifas por los servicios.
 - Intervenir en el monitoreo de la calidad del agua, la vigilancia del desempeño ambiental de las unidades productivas, y el apoyo a la conservación de la biodiversidad local, ente otras acciones ambientales.
- En la agenda académica:
 - Desarrollar modelos sustentables de tratamiento y uso de aguas residuales tratadas en actividades productivas como la agricultura urbana, y en el riego de áreas verdes municipales, como una alternativa al uso actual de agua potable en estas actividades.
 - Participar en el desarrollo tecnológico para explotar nuevas fuentes de agua, tales como la perforación de pozos horizontales y captación de agua de lluvias entre otros.
 - Participar activamente en la vigilancia de la calidad de las fuentes de agua y el control de la contaminación industrial y doméstica de los recursos hídricos.
 - Asumir el liderazgo en la educación ambiental, especialmente en colegios y universidades, en los que hace falta incorporar la temática ambiental como parte estructural de la formación social de los educandos.

5. Conclusiones de la evaluación

- La convocatoria del SEMA permitió la formación y fortalecimiento de asociaciones multisectoriales alrededor de la gestión urbana del agua, logrando que las instituciones involucradas desarrollen acciones en forma conjunta y coordinada.

Para que este esfuerzo sea sostenible, es necesario que las instituciones involucradas asuman en forma explícita el rol desempeñado, a través de la asignación de presupuesto y la integración de estas iniciativas en sus programas regulares.

- Los problemas que dieron origen a las propuestas de los estudios son comunes a la mayoría de ciudades de Latinoamérica, donde el manejo de los recursos hídricos es un tema transversal a la mayoría de instituciones públicas y privadas, mas no así para los mecanismos necesarios para su adecuada gestión.

La formación y fortalecimiento de instancias multisectoriales de gestión urbana del agua pareciera ser la respuesta más eficiente para las ciudades de países en desarrollo, como opción a la gestión de una sola instancia.

- La mayoría de los cambios logrados por las intervenciones significaron mejoras sustanciales en la situación anterior al desarrollo del proyecto, lo que significa que con recursos limitados, es posible promover la participación de otras instituciones y movilizar recursos y personas en apoyo a las iniciativas.

Este esfuerzo pudo haber logrado resultados aún mejores, si algunas de las instituciones convocadas no hubieran dejado de aportar los recursos comprometidos o dilatado el cumplimiento de los compromisos asumidos, lo que destaca la importancia de identificar, involucrar y comprometer a las instituciones clave en el manejo de una situación determinada.

- A pesar de sus limitaciones, el modelo de gobernabilidad local más innovador ha sido el de las asociaciones comunitarias de servicios de agua y saneamiento de Ahuachapán, en El Salvador, que son la respuesta de la sociedad civil a la falta de atención a sus necesidades básicas por parte de las instituciones públicas.

Para lograr la sostenibilidad de este modelo hace falta dos condiciones: la aceptación por parte de los usuarios del pago por los servicios prestados, y el apoyo de los gobiernos locales y las empresas de agua y saneamiento en las áreas financiera y de gestión.

- La mayoría de casos no ha demostrado que los compromisos pactados para la ejecución de los estudios hayan trascendido el plazo de ejecución de los mismos, y luego incorporados en los programas de las instituciones locales para garantizar la participación social en las políticas ambientales urbanas.

Para lograr este impacto, que tiene estrecha relación con la creación y fortalecimiento de una cultura institucional de participación ciudadana en los procesos de planificación y gestión del ambiente urbano, es necesario un plazo y alcance de intervención de mayor tiempo y recursos.

- En varios casos, las iniciativas innovadoras en los campos tecnológico y social aplicadas a la gestión sustentable del agua, fueron las primeras en sus respectivas localidades o países. No en todos ellos, sin embargo, los resultados fueron los esperados; de hecho en algunos de los casos no es recomendable la réplica de las experiencias, por tratarse de tecnología no costo-eficientes (como el caso de Lacabamba) o correspondiente a situaciones muy específicas (como el de Montevideo).

En la mayoría de estas iniciativas, las posibilidades de éxito están supeditadas al cumplimiento de condiciones previas, que por lo general pueden ser muy poco controladas o influenciadas por los responsables de la intervención antes de su ejecución. Ante esta situación, es necesario evaluar la situación previa al proyecto e identificar los denominados “factores críticos de éxito”.

- En la mayoría de los casos que se ensayó una alternativa tecnológica para manejar un problema ambiental, no se llegó a institucionalizar la propuesta en las instituciones locales. En algunos casos se adoptó una variante de la propuesta, mientras que en la mayoría de ellos hace falta aún un proceso de inducción y desarrollo de capacidades para lograrlo.

La institucionalización de un mecanismo -social o tecnológico- en instituciones de la Región es un proceso de mediano a largo plazo, que demanda el desarrollo de una serie de condiciones previas, tales como la disposición a concertar acuerdos, compartir información, definir objetivos comunes y responsabilidades específicas, y asignar recursos y personas con un elevado grado de sensibilidad social y compromiso.

- En todos los casos, las propuestas aportaron elementos que contribuyeron en diversa medida a mejorar las políticas ambientales urbanas. Esto es válido aún en los casos que no se concluyeron los estudios, ya que los resultados preliminares apuntan a que las siguientes pruebas confirmarán que estas innovaciones constituyen buenas alternativas para la gestión urbana del agua.
- Si bien el aporte de los estudios para establecer una cultura institucional de participación ciudadana y de responsabilidad social compartida ha sido significativo, este aporte no fue mayor porque algunas de las instituciones involucradas no se comprometieron en la medida necesaria, o no cumplieron con los compromisos asumidos.

Como ya se ha referido, el establecimiento de este tipo de cultura demanda de un proceso de mediano a largo plazo, pues significa reemplazar una

cultura conflictiva, litigante y poco transparente, por otra que en algunos casos significa cambio de hábitos profundamente arraigados.

- El aporte de los estudios a mecanismos para la reducción o alivio de la pobreza, la generación de empleo, y la equidad de género ha sido igualmente muy significativo. Los mayores aportes se han dado en la mejora de las condiciones de salud y seguridad en los hogares de las poblaciones más vulnerables, a través de un mejor acceso a los servicios de agua potable y saneamiento, del control de la contaminación de las fuentes de agua, el aprovechamiento de las aguas residuales para la agricultura urbana y del diseño de mecanismos de prevención y alerta frente a inundaciones.
- La mayor debilidad identificada en los estudios, y que han limitado su aplicabilidad a los objetivos señalados para la convocatoria, ha sido no haber logrado la institucionalización de las propuestas. Como se ha referido, este objetivo demanda mayores recursos y tiempo para ser alcanzado, que los disponibles por los proyectos, y los que aportaron las demás instituciones participantes.
- En ese mismo sentido, la sugerencia más relevante para mejorar la calidad de los resultados y recomendaciones realizadas por los estudios, es revisar el proceso seguido por las propuestas, en el sentido que los recursos deben seguir a la planificación y las estrategias. El aporte del SEMA debió ser utilizado para una etapa inicial de sensibilización de los actores sociales clave, para comprometer su cooperación efectiva en las diferentes etapas del proceso, incluyendo aquellas posteriores a la propia intervención.

La estrategia que ha demostrado ser la más efectiva para lograr la sostenibilidad de estas intervenciones es conocida como inducción-acompañamiento-seguimiento. Consiste en concentrar la mayor proporción de recursos en una primera e intensa etapa de inducción, de corta duración, para generar los compromisos necesarios entre las instituciones involucradas; la segunda etapa demanda menores recursos y consiste en acompañar a las instituciones en la ejecución de las actividades, para finalmente realizar acciones de seguimiento o supervisión del desempeño de estas organizaciones involucradas.

- En todos los estudios existe un aporte a escala local a una serie de convenios internacionales, en especial a los Objetivos de Desarrollo del Milenio de NNUU, y entre éstos, específicamente a aquellos relacionados a los servicios de agua y saneamiento.

Esto no resulta extraordinario si se tiene en consideración que los estudios abordaron temas relacionados a la gestión urbana del agua, lo que equivale a decir que priorizaron el tema de la calidad del agua para consumo humano. Sin embargo, es destacable las diversas formas cómo los estudios ensayaron y fueron exitosos al aplicar mecanismos sociales y tecnológicos para manejar problemas en sus respectivas comunidades.

Otros convenios internacionales con los cuales los estudios tuvieron relación son el de Conservación de la Biodiversidad, principalmente a la protección de la fauna y flora locales, y el de Desarrollo Sustentable, en especial en lo referente al fortalecimiento de las instituciones locales.

- Una de las condiciones necesarias para evaluar la replicabilidad de las propuestas es determinar su viabilidad económica, lo que equivale a estimar la capacidad de las comunidades de asumir los costos de la réplica. A pesar que varios de los estudios dispusieron de información acerca de los costos de la implementación, no se ha encontrado mayor referencia a esta información, salvo el caso de Valadares, en el que se hace una prolija descripción y cálculo del costo de la propuesta tecnológica.

Es ese sentido, una de las principales observaciones de esta evaluación se refiere a la necesidad de consignar información del costo de las propuestas, aún cuando éstas sean de carácter piloto o experimental, ya que siempre es posible realizar estimaciones a una escala mayor, siempre y cuando se disponga de la información básica.

6. Propuestas para continuar el proceso

Las experiencias han aportado elementos valiosos para definir lineamientos, estrategias y acciones específicas en las agendas municipal, social, empresarial y académica, aplicables a diversas localidades de la Región. Sin embargo, a fin de incrementar las posibilidades de una exitosa implementación de estas agendas, será necesario considerar las siguientes recomendaciones:

- Aún en las localidades que intervinieron en esta convocatoria, hace falta reforzar el compromiso de las instituciones locales para institucionalizar las propuestas. El indicador más preciso para esta meta resulta ser la efectiva inclusión de las propuestas en los programas institucionales, lo que significa asignación de presupuesto, personal y tiempo.
- Algunas de las propuestas contienen elementos que, definitivamente, deben ser replanteados antes de proseguir con el proceso. Estas adecuaciones deben responder a objetivos más concretos, como por ejemplo definir el objetivo del tratamiento de las aguas residuales domésticas, o promover una decisión política respecto a la sustitución del agua potable por otras fuentes de agua para riego de áreas verdes municipales o la agricultura urbana.
- Las siguientes etapas de los proyectos debieran significar un mayor compromiso de las instituciones locales involucradas; esto sólo será posible si estas instituciones ven en la propuesta una alternativa concreta para fortalecer su capacidad de gestión, e incrementar su influencia externa. Si se tiene previsto continuar el apoyo a estas iniciativas, una condición previa necesaria es una estrategia clara respecto a cómo se espera que la propuesta cumpla con estas condiciones deseables para las demás organizaciones.

- **Difundir los resultados y las recomendaciones.**
- Finalmente, es recomendable reforzar en dos momentos la interacción de la entidad que convoca con las diversas instituciones que participan en las convocatorias: durante la formulación de las propuestas, es decir, antes de la selección de las propuestas, y durante la ejecución de los estudios. El propósito de esta recomendación es mejorar las posibilidades de una intervención exitosa, permitiendo los ajustes necesarios en la implementación de las estrategias y actividades inicialmente planteadas, de acuerdo a la evolución del contexto donde se desarrollan.

Debilidades identificadas

- ➔ Riesgo de exceder o generar expectativas desproporcionadas.
- ➔ Falta de intensidad del esfuerzo en la primera etapa –de inducción- no logró los compromisos institucionales necesarios.
- ➔ Los nuevos instrumentos son poco replicables y no pueden ser asumidos por la comunidad.
- ➔ Los aportes no fueron destacados y utilizados en su real potencial.
- ➔ Falta cohesionar los objetivos de las propuestas con los ODM y otros convenios internacionales.
- ➔ A excepción de Valadares, no se aprovechó esta información para cuantificar la replicabilidad y sostenibilidad de las propuestas. El caso de Heredia también lo puede hacer.
- ➔ La aplicabilidad de algunas propuestas puede verse limitada por las condiciones de operación necesarias; se sugiere evaluar opciones que puedan ser aplicables a una mayor variedad de situaciones.
- ➔ Hace falta una revisión más profunda de antecedentes para tomar conciencia de los posibles impactos y riesgos existentes o potenciales, así como metodología para sistematizar los procesos desarrollados.
- ➔ Hace falta evaluar los impactos potenciales negativos de algunas tecnologías, señalando las opciones para su manejo.
- ➔ No se dispone de protocolos de monitoreo económicamente accesibles a la mayoría de instituciones locales; es necesario desarrollarlos para las condiciones de la Región, validarlos e incorporarlos en las nuevas propuestas.
- ➔ No se logró la necesaria cohesión y compromiso de las instituciones locales, que se reflejara por ejemplo en la suscripción de acuerdos.
- ➔ Al no haberse identificado los intereses específicos de los diferentes actores, la inducción a suscribir compromisos ha sido débil.

Se sugiere la continuación y promoción de algunas de las investigaciones.

ASOCIACIONES MULTISECTORIALES PARA LA GESTIÓN SUSTENTABLE DEL AGUA EN LAS CIUDADES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Nuevos Modelos Institucionales para la Gestión Ambiental Urbana

Matriz de Evaluación Comparativa de los Estudios

Localidades ► Criterios de Evaluación ▼	Pergamino, Argentina	Valadares, Brasil	Heredia, Costa Rica	Ahuachapán, El Salvador	Ometepe, Nicaragua	Lacabamba, Perú	Montevideo, Uruguay	Motatán, Venezuela
Título del proyecto	Asociación público-privada para iniciar una gestión integral del agua	Alternativas de aprovechamiento de agua no espacio urbano	Gestión integral del recurso hídrico subterráneo en términos de abastecimiento de agua potable y protección	Aplicación de legislación local relacionada con la protección y el manejo de los recursos hídricos	Calidad del agua del lago de Nicaragua en el área de influencia municipal del sur de la isla de Ometepe	Adaptación de un sistema de tratamiento de aguas residuales en la comunidad urbana de Lacabamba	Evaluación de la toxicidad aguda y genotoxicidad de efluentes industriales vertidos en las principales cuencas hídricas	Proyecto comunitario de gerencia ambiental para el desarrollo sustentable de la cuenca de Motatán
Objetivo general	Fortalecer la capacidad de gestión del gobierno local para implementar políticas públicas multisectoriales y participativas.	Promover la utilización racional del agua en áreas urbanas y peri-urbanas, a través de programas y políticas públicas participativas, que contribuyan a la conservación de los recursos hídricos, un mejor uso de los espacios urbanos para la producción de alimentos, y mejorar las condiciones de vida de la población.	Evaluar una alternativa de captación de aguas subterráneas que permita garantizar el abastecimiento permanente de agua a las poblaciones atendidas por la empresa local de servicios.	Sentar las bases para institucionalizar la planificación participativa y la formulación de políticas públicas regionales.	Fortalecer las capacidades locales para la protección de la cuenca, definiendo metodologías y técnicas para evaluar la calidad del agua.	Implementar y evaluar un sistema integral de manejo de aguas residuales en la comunidad, mediante el uso de humedales, y uso del efluente tratado en un bio-huerto comunal.	Evaluar el impacto biológico de fuentes fijas de contaminación industrial que se vierten en cuencas del Departamento de Montevideo.	Elaborar al más breve plazo un plan de auxilio y conservación de la cuenca alta del río Motatán que evite su deterioro.

Localidades ► Criterios de Evaluación ▼	Pergamino, Argentina	Valadares, Brasil	Heredia, Costa Rica	Ahuachapán, El Salvador	Ometepe, Nicaragua	Lacabamba, Perú	Montevideo, Uruguay	Motatán, Venezuela
Situación previa	El arroyo Pergamino representa un riesgo potencial de inundación para 30% del área urbana y no existe ningún mecanismo para manejar este riesgo.	Las comunidades urbano-marginales y peri-urbanas del Municipio cuentan con un acceso muy limitado e irregular al agua. Familias pobres y huertas comunitarias que practican la agricultura urbana con serias limitaciones de agua potable para el riego de sus cultivos.	En las zonas altas de Heredia se aplican racionamientos entre enero y mayo. En marzo de 2006 se llegó a racionamientos de hasta 14 horas, generando malestar en la población, que demandan de la ESPH una solución urgente. La situación de agudiza cada año debido a deficiencias en los sistemas de captación actuales.	Se cuenta con marco legal y mandatos para la gestión del agua; sin embargo, carece de coherencia y armonía. No existe ningún ente responsable de la gestión integrada de los recursos hídricos, lo que origina el uso fragmentado y no sostenible.	No existían estudios de los impactos ambientales sobre las aguas del lago debido a la descarga de aguas residuales domésticas, el turismo, el tránsito fluvial y el cultivo intensivo de tilapia.	El poblado cuenta con un tanque Imhoff para tratamiento de agua residual doméstica, que no cumplía esa función por problemas de diseño y saturación.	En Uruguay las emisiones industriales representan una de las principales fuentes de contaminación de los recursos hídricos. El departamento de Montevideo es la menor de las 19 divisiones político-administrativas que conforman el país, pero concentra gran parte de las industrias, la mayoría de las actividades de servicios y casi la mitad de la población del país.	La cuenca del río Motatán aporta gran cantidad de agua. Las actividades generan impactos en el río Motatán y la cuenca del lago Maracaibo, incluyendo a las poblaciones, flora y fauna, y a los consumidores de estos productos, haciendo evidente una total falta de métodos modernos de gestión ambiental, necesarios para evitar su deterioro a un grado irreversible.
Situación posterior	Se ha evaluado los aspectos principales de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) de preaviso a las autoridades y a la población, así como una propuesta de un Sistema Integrado de Gestión Ambiental (SIGA) local que contempla pautas básicas para minimizar los riesgos de	El Proyecto se encuentra en plena ejecución; se espera tener 5 viviendas-modelo implementadas con sistemas de captación de agua de lluvia para uso doméstico y riego agrícola familiar, así como mantener una huerta comunitaria piloto con los efluentes de la planta de tratamiento de	Los estudios permitieron realizar perforaciones que mostraron un caudal de agua de 17.8 l/s, muy superior a la producción actual. Las mediciones de abril de 2007 permitirán evaluar la continuidad del aforo. De ser así, la ESPH mejorará no sólo la cantidad de agua producida en la fuente, sino	Las actividades en proceso de implementación se agrupan en dos frentes: (i) desarrollo integral de la asociación (fortalecimiento institucional, plan de inversión micro local, y desarrollo de sinergias), y (ii) desarrollo integral de las organizaciones locales (apoyo a actividades en ejecución, crear un	El programa permitirá una mejor gestión de los recursos hídricos en las zonas del Lago Nicaragua impactadas por las actividades humanas. También se espera incluir acciones para mitigar los problemas de contaminación en los ríos y las zonas del lago que	La comunidad cuenta ahora con un humedal artificial como sistema de tratamiento de aguas residuales, cuyo efluente tratado se deriva a un bio-huerto con un sistema de riego por goteo, donde se sembró hortalizas, hierbas aromáticas, flores y pinos. La capacitación ha permitido	Se está propiciando la incorporación en la Normativa Ambiental Nacional la aplicación de bioensayos a través del GESTA Agua. Se considera de gran utilidad los resultados de esta investigación para definir qué bioensayos y unidades se debe aplicar para hacer	El estudio logró avances significativos en dos de los tres frentes planteados: la reforestación (fiscalización y control de vertimientos de hidrocarburos, Mesas Técnicas Agrícolas, Viveros Forestales y programas de reforestación, concurso de Viveros Forestales

Localidades ► Criterios de Evaluación ▼	Pergamino, Argentina	Valadares, Brasil	Heredia, Costa Rica	Ahuachapán, El Salvador	Ometepe, Nicaragua	Lacabamba, Perú	Montevideo, Uruguay	Motatán, Venezuela
	anegamiento.	agua residual de la fábrica de papel SANTHER.	también la continuidad del servicio.	comité de cuenca, impulsar convenios binacionales con Guatemala, e incorporar a los jóvenes).	reciben aguas residuales.	sensibilizar a la comunidad y a las autoridades locales en temas ambientales y productivos.	una mejor interpretación del impacto tóxico. Paralelamente se procederá a conformar un grupo multidisciplinario para incluir estos ensayos en la normativa local.	Escolares, grupo de guardianes ambientales) y la generación de conciencia; el logro del objetivo de calidad del agua fue limitado debido a problemas en la disponibilidad de los equipos necesarios.
Mecanismos de asociación multisectorial para la gestión sustentable del agua en estas ciudades	Se propone un mecanismo para concertar acciones entre los distintos actores; no propone un mecanismo de asociación multi- sectorial definido y permanente para el manejo del SIGA.	La investigación es liderada por la Prefectura Municipal, con apoyo de UNIVALE; se puede asumir que se trata de un compromiso temporal para ejecutar el Proyecto. Se esperaría que esta asociación se mantenga por lo menos hasta culminar las experiencias, e incorporar los otros componentes.	La participación de la empresa de agua, la municipalidad, y el IPS, demuestra la consolidación de un mecanismo de asociación multisectorial, que puede trascender el plazo de ejecución del proyecto y extenderse hasta abril de 2007, en la medida que existe una agenda compartida.	El estudio hace referencia a una serie de mecanismos ya existentes en la ciudad, lo que evidencia un nivel de coordinación entre los diferentes actores.	Se logró convocar la participación conjunta de los distintos sectores involucrados con la vigilancia de la calidad del agua del lago de Nicaragua.	Desde el 2001 se viene trabajando en el Plan Concertado de Desarrollo Sostenible del Distrito, vigente hasta el 2015, y en la ejecución de proyectos. El estudio ha convocado la participación de distintos sectores de la comunidad.	El estudio refiere mecanismos ya existentes en el país, como los GESTA, cuya ingerencia en temas ambientales es bien reconocida. El estudio aporta una base técnica y científica para el mejor desempeño del GESTA Agua, que debe proponer y sustentar la regulación del vertimiento de sustancias tóxicas industriales en Uruguay.	Se hace referencia a una serie de actividades desarrolladas en forma coordinada entre diversos actores; sin embargo, estas coordinaciones no llegan a constituir un mecanismo de asociación multi- sectorial de carácter permanente, aún cuando algunos de los programas se mantengan luego de concluir la intervención del Proyecto.
Participación ciudadana en los procesos de planificación y gestión del ambiente urbano	Se revelan ciertas limitantes que pueden resultar críticas: escasa capacidad organizativa, falta de organizaciones sociales propias,	La información del estudio no permite conocer si en comunidad de Governador Valadares existe una cultura o conciencia del	La propuesta aún no completa las evaluaciones en época de estiaje, necesarias para comprobar los buenos resultados inicialmente	La participación ciudadana resulta ejemplar, en comparación con otras localidades de El Salvador y otros países de América Latina.	La creación de Comités de Desarrollo Municipal con representantes de organizaciones locales, es evidencia de	La población campesina andina tiene una cultura ancestral de participación comunitaria, orientada a lograr metas de bien	No se hace referencia a la participación de la ciudadanía en el estudio, ni a aspectos de responsabilidad social compartida.	La propuesta es un importante avance en el desarrollo de sistemas de manejo de recursos naturales, que

Localidades ► Criterios de Evaluación ▼	Pergamino, Argentina	Valadares, Brasil	Heredia, Costa Rica	Ahuachapán, El Salvador	Ometepe, Nicaragua	Lacabamba, Perú	Montevideo, Uruguay	Motatán, Venezuela
	falta de apropiación del espacio, y fragmentación en las relaciones entre los vecinos de las áreas en riesgo y municipalidad.	concepto de responsabilidad social compartida.	alcanzados, y le correspondería a la ESPH hacer participar a la comunidad en la implementación de esta última etapa de la evaluación. Esta acción podría constituir el inicio de una estrategia para institucionalizar la propuesta en los ámbitos de participación ciudadana y decisión en la planificación a escala local.	Sin embargo, no lo es en responsabilidad social compartida, pues es exclusivamente la iniciativa comunitaria la que origina y sostiene estas asociaciones para la prestación de servicios públicos, siendo el actor gubernamental aún ajeno a éstas.	participación ciudadana y responsabilidad social compartida. Se espera que este proceso se replique en otros municipios de Nicaragua.	común. Es por ello que se ha logrado con relativa facilidad la participación masiva en el diseño e implementación del Plan de Gestión Sustentable del Distrito, y en el desarrollo del proyecto.		comprometen la participación de las instituciones públicas y privadas, así como la población, en apoyo a las iniciativas generadas por el estudio.
Desarrollo y adopción de tecnología para la gestión sustentable del agua	La inclusión de instrumentos y mecanismos como el SIG y el SIGA, constituye una innovación tecnológica.	La captación de agua de lluvia y el reuso de aguas residuales tratadas son alternativas tecnológicas en etapa experimental en Gobernador Valadares.	La propuesta constituye una innovación tecnológica sumamente valiosa para el abastecimiento de agua potable que demanda la comunidad en épocas de estiaje, que la convierten en una potencial herramienta para mejorar la sostenibilidad de la gestión del agua.	No existe mayor contribución al tema.	El aporte de técnicas y metodologías para evaluar la calidad del agua, y la identificación de índices de contaminación, constituyen un aporte tecnológico importante para la protección de la cuenca.	Los humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales en pequeñas comunidades son una innovación tecnológica en el Perú, que mejora aún más con el uso del efluente tratado en la actividad agrícola, reduciendo el vertimiento a cuerpos de agua. Sin embargo, no se ha logrado las metas esperadas; se sabe que esta tecnología no es muy eficiente en la	La inclusión de esta metodología de análisis de riesgos en una instancia como el GESTA, constituye una efectiva institucionalización y mejora en los instrumentos de gestión ambiental en el país.	El monitoreo de la calidad del agua pudo ser la mayor contribución tecnológica del estudio; sin embargo no pudo ser implementada por limitaciones de presupuesto y de involucramiento de las instituciones locales, que dilataron su apoyo.

Localidades ► Criterios de Evaluación ▼	Pergamino, Argentina	Valadares, Brasil	Heredia, Costa Rica	Ahuachapán, El Salvador	Ometepe, Nicaragua	Lacabamba, Perú	Montevideo, Uruguay	Motatán, Venezuela
						remoción de patógenos, en especial parásitos.		
Aporte a la reducción o alivio de la pobreza , la generación de empleo , y consideraciones de equidad de género	No se aprecia una contribución a estos temas.	Un mejor acceso al agua y la producción agrícola doméstica y comunal de hecho beneficiarían principalmente a las familias de escasos recursos. Las huertas familiares y comunales permitirán mejorar la dieta alimenticia y los ingresos familiares, al comercializar sus productos.	La implementación de esta propuesta beneficiaría principalmente a las familias de escasos recursos, dado que ante una situación de racionamiento, éstas no tienen los medios económicos para comprar o almacenar agua en sus hogares. Asimismo, esta tecnología permitiría reducir los costos de producción, y por tanto la tarifa.	La propuesta es muy rica en estos aspectos, en tanto genera trabajo en sus diferentes etapas, reduce los riesgos a la salud resultado de la exposición a condiciones poco sanitarias de higiene, y permite la participación por igual de ambos géneros.	No estuvo orientado a lograr un aporte directo a estos temas; sin embargo, la evaluación de la contaminación del Lago generará acciones para proteger la salud de la población expuesta, así como también empleo.	La implementación del bio-huerto comunal y la promoción de huertos caseros entre madres de las familias más pobres, mejoró su productividad, su dieta alimenticia, y sus ingresos por la venta de sus productos.	No se aprecia una clara contribución a estos temas; sin embargo, una mejora en el control de la contaminación beneficiará principalmente a la población más pobre, que utiliza los recursos hídricos con menor precaución.	La reforestación, aún en pequeña escala, es una fuente de empleo y actividades productivas que contribuyen con la reducción o alivio de la pobreza, en especial entre la población rural emigrante a las zonas urbanas. Con respecto a la equidad de género, la propuesta no contendría elementos relacionados al tema.
Incorporación del cálculo del valor contingente del agua	Ídem al anterior.	Uno de los objetivos específicos propone evaluar y cuantificar los costos y beneficios económicos de las diferentes alternativas tecnológicas de captación y aprovechamiento del agua, por lo que se espera que se incluya antes de concluir el Proyecto.	Una parte importante del estudio consideró la Evaluación Costo-Beneficio de los pozos horizontales como una fuente alternativa para el abastecimiento de agua potable, determinándose el beneficio positivo del proyecto bajo diferentes escenarios.	Se determinó que la población no es consiente del valor del agua; por ello sólo pagan por el servicio y no por el recurso.	No se trató el tema en el estudio.	No se trató el tema en el estudio.	No se trató el tema en el estudio.	El estudio incluye una evaluación económica del agua, tanto para los servicios de agua y saneamiento como para el riego agrícola, que considera criterios de valoración estándar e introduce otros, más avanzados, tales como la opción entre riego agrícola y agua para consumo, o

Localidades ► Criterios de Evaluación ▼	Pergamino, Argentina	Valadares, Brasil	Heredia, Costa Rica	Ahuachapán, El Salvador	Ometepe, Nicaragua	Lacabamba, Perú	Montevideo, Uruguay	Motatán, Venezuela
								considera al agua como recurso natural con una función ambiental específica.
Aspectos relacionados con convenios internacionales	<p>ODM 3: en la protección de la familia la madre asume mayor responsabilidad al permanecer más tiempo en el hogar.</p> <p>ODM 7: relación con dos de las tres metas definidas, al incorporar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales, y al mejorar la vida de los habitantes de tugurios.</p> <p>Cambio climático: relación pasiva; el clima de la región será más lluvioso.</p> <p>Desarrollo sostenible: la propuesta de implementar un SAT y un SIGA conlleva al fortalecimiento de las capacidades locales de gestión.</p>	<p>ODM 4, Meta 5: el mayor acceso al agua de las familias más pobres, mejorará significativamente las prácticas de higiene y de evacuación de excretas, y por tanto contribuirá a escala local a reducir los índices de mortalidad infantil.</p> <p>ODM 7, Meta 10: el proyecto contribuirá a escala local a mejorar el acceso al agua, toda vez que el agua de lluvia permitirá incorporar una nueva fuente de agua para consumo humano, además de atender las demandas para el riego de las huertas familiares que actualmente compiten por el agua potable.</p> <p>Biodiversidad: El desarrollo de</p>	<p>ODM 4, Meta 5: la reducción del racionamiento de agua, especialmente en las familias más pobres, mejorará significativamente las prácticas de higiene y de evacuación de excretas, y por tanto contribuirá a escala local a reducir los índices de mortalidad infantil de las comunidades de Heredia, causada principalmente por enfermedades de origen hidrofecal.</p> <p>ODM 7, Meta 10: el proyecto contribuye a escala local a mejorar el acceso sostenible de abastecimiento de agua, toda vez que permitirá incorporar una nueva fuente de agua para consumo humano y atender las demandas</p>	<p>ODM 3: las madres de las poblaciones atendidas por las asociaciones comunitarias deben ser capacitadas en el uso responsable del agua y prácticas de higiene.</p> <p>ODM 4: agua potable y servicios de saneamiento para familias sin acceso a estos servicios.</p> <p>ODM 5: relación con mejores condiciones higiénicas en el hogar.</p> <p>ODM 7: se propone un mecanismo que mejora el manejo del agua en áreas urbanas y peri-urbanas, y recomienda un trabajo más integrado con otras instituciones, principalmente las municipalidades. La propuesta</p>	<p>ODM 4: se evalúa la calidad del agua para controlar la contaminación fecal de esta fuente para consumo humano y riego de productos agrícolas alimenticios.</p> <p>ODM 7, Meta 10: al evaluar la calidad del agua del Lago Nicaragua, se contribuye a proteger esta importante fuente para consumo de las comunidades.</p> <p>Cambio climático: relación indirecta, salvo el proceso de eutrofización en algunas zonas del Lago, que podrían incrementar la producción de GEI por la descomposición anaeróbica de la materia orgánica que se esta generando.</p> <p>Biodiversidad:</p>	<p>ODM 2: el estudio promovió la agricultura urbana para mejorar los ingresos de la población local, y mejorar la alimentación de niños que muestran un peso inferior al normal.</p> <p>ODM 3: se ha involucrado a mujeres y alumnos en las actividades que se realizaron, ofreciendo mayores oportunidades para la autonomía de la mujer.</p> <p>ODM 4: el tratamiento de las aguas residuales contribuye a reducir los índices de mortalidad infantil de las comunidades andinas, causada principalmente por enfermedades de origen fecal.</p> <p>ODM 7: usar las aguas residuales tratadas para el riego de árboles</p>	<p>ODM 7, Meta 1: al contribuir a preservar la calidad de los recursos hídricos, el estudio apoya el avance hacia este ODM.</p> <p>Biodiversidad: aporte a controlar los vertimientos contaminantes industriales, que de una u otra forma tienen efectos perjudiciales en la fauna y flora en los ecosistemas donde son vertidos, o de los organismos que consumen aguas contaminadas.</p> <p>Desarrollo sostenible: se fortalece la capacidad de las instituciones públicas y privadas que conforman el GESTA Agua, que ahora disponen de una metodología para relacionar los vertimientos</p>	<p>ODM 4: promueve mejoras al abastecimiento de agua potable y servicios de saneamiento.</p> <p>ODM 5: relación con mejores condiciones higiénicas resultado de la disponibilidad de agua potable en la vivienda.</p> <p>ODM 7: desarrollo de un intenso programa de educación ambiental, esencial para incorporar los principios de desarrollo sostenible en las comunidades. Asimismo promueve un trabajo más integrado con otras instituciones, principalmente las municipalidades. Cambio climático: relación pasiva.</p> <p>MDL: promueve la reforestación y el manejo integrado</p>

Localidades ► Criterios de Evaluación ▼	Pergamino, Argentina	Valadares, Brasil	Heredia, Costa Rica	Ahuachapán, El Salvador	Ometepe, Nicaragua	Lacabamba, Perú	Montevideo, Uruguay	Motatán, Venezuela
		<p>nuevas fuentes de captación de agua podría reducir la presión actual sobre algunas fuentes superficiales, que por tanto podrían mantener un caudal ecológico para preservar la flora y fauna locales, tanto de los organismos que viven en estos ambientes acuáticos, como de los terrestres que beben sus aguas.</p> <p>Desarrollo sostenible: la activa participación de la Prefectura Municipal y la comunidad de de Gobernador Valadares, está contribuyendo en forma muy concreta al fortalecimiento de las capacidades locales de sus diferentes actores. Se espera que esta valiosa experiencia se difunda a otras municipalidades vecinas como una</p>	<p>racionadas de las comunidades de Heredia en época de seca. No debe olvidarse que en el tema del abastecimiento de agua, la permanencia del servicio es tan importante como la calidad.</p> <p>Biodiversidad: la reducción de la captación de agua de algunas fuentes permitiría mantener un caudal ecológico en estos cursos de agua, contribuyendo así a preservar la flora y fauna locales, tanto de los organismos que viven en estos ambientes acuáticos, como de los terrestres que beben sus aguas.</p> <p>Desarrollo sostenible: la activa participación de diversos actores locales, está contribuyendo en forma muy concreta al</p>	<p>también ofrece una innovadora alternativa frente las limitaciones de los gobiernos locales. Por último, se logró implementar y sostener, hasta cierto punto, un servicio básico para la población.</p> <p>Cambio Climático: relación pasiva, con tendencia al incremento de las precipitaciones.</p> <p>Biodiversidad: refiere pérdida o creciente estado de extinción de la diversidad biológica, así como la relación entre el manejo adecuado de los recursos hídricos y la conservación de la diversidad biológica.</p> <p>Desertificación: relación entre este tema y el mal manejo de los recursos hídricos y la pérdida de cobertura vegetal.</p> <p>Desarrollo sostenible: apoya el desarrollo y</p>	<p>principalmente a la protección de fauna y flora.</p> <p>Desarrollo sostenible: la sensibilización y capacitación contribuyeron al fortalecimiento de las capacidades de las diferentes instituciones locales; se espera que logren implementar los programas de vigilancia de la calidad de agua y finalmente adopten medidas efectivas para la prevención, control y mitigación de los impactos ya identificados.</p>	<p>contribuye a mejorar el ambiente local; la reducción de los vertimientos contribuye a proteger las fuentes de agua.; 1,300 personas en situación de pobreza se benefician con el tratamiento de las aguas residuales.</p> <p>Cambio climático: relación indirecta.</p> <p>MDL: el uso de aguas residuales tratadas para el riego de árboles contribuye a pequeña escala con la captura de carbono,</p> <p>Biodiversidad: protección de fauna y flora locales.</p> <p>Desarrollo sostenible: la implementación del sistema de tratamiento y uso de aguas residuales, y la generación de conciencia, contribuyen al fortalecimiento de las capacidades locales, en especial en la</p>	<p>industriales con daños potenciales a la salud y al ambiente, y les permitirá tomar acciones de acuerdo con la intensidad de estos impactos.</p>	<p>de cuencas, lo que constituye una opción elegible para el MDL.</p> <p>Biodiversidad: el estudio refiere la pérdida o creciente estado de peligro de extinción de la fauna y flora locales, menciona que el deterioro de las cuencas está afectando irreversiblemente las especies locales, y refiere la relación entre el manejo adecuado de los recursos hídricos y la conservación de la diversidad biológica.</p> <p>Desertificación: es consecuencia del mal manejo de los recursos naturales, la pérdida de cobertura vegetal, y las prácticas inadecuadas de cultivo, y relaciona bien todos estos procesos y sus orígenes en la forma cómo se manejan los recursos naturales,</p>

Localidades ► Criterios de Evaluación ▼	Pergamino, Argentina	Valadares, Brasil	Heredia, Costa Rica	Ahuachapán, El Salvador	Ometepe, Nicaragua	Lacabamba, Perú	Montevideo, Uruguay	Motatán, Venezuela
		efectiva herramienta para su desarrollo sostenible. La UNIVALE pudiera constituirse en la entidad facilitadora para este proceso de difusión a las otras municipalidades y el resto del país.	fortalecimiento de las capacidades locales de los diferentes actores de Heredia.	fortalecimiento de mecanismos de gestión, incluyendo a las municipalidades.		implementación del Plan de Desarrollo Sostenible al 2015 del Distrito.		incluyendo el agua. Desarrollo sostenible: la propuesta apoya el desarrollo y fortalecimiento de mecanismos de gestión comunitaria, que conllevan necesariamente al fortalecimiento de las capacidades de gestión de varias instituciones locales, principalmente de aquellas municipalidades que participaron en este estudio.